



**PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN EKSTRAK JERUK NIPIS  
(*Citrus aurantifolia*) TERHADAP PEMBENTUKAN PLAK GIGI**

**JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA**

**Diajukan sebagai syarat kelulusan program strata-1 kedokteran umum**

**FITAROSANA ENDA A**

**G2A007079**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN 2012**

**Lembar Pengesahan Jurnal Ilmiah KTI**

**PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN EKSTRAK JERUK NIPIS  
(*Citrus aurantifolia*) TERHADAP PEMBENTUKAN PLAK GIGI**

Disusun oleh :

**FITAROSANA ENDA A  
G2A 007 079**

Telah disetujui:

Semarang, 8 Agustus 2012

**Dosen Pembimbing 1**

drg. Devi Farida Utami, Sp.BM

NIP 19701211 199903 2 001

**Ketua Penguji**

**Penguji**

drg. Gunawan Wibisono, M.Si.Med

NIP 19660528 199903 1 001

Dr. drg. Oedijani Santoso, M.S.

NIP 19490209 197901 2 001

## **PENGARUH PEMBERIAN LARUTAN EKSTRAK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP PEMBENTUKAN PLAK GIGI**

Fitarosana Enda Ambarwati<sup>1</sup>, Devi Farida Utami<sup>2</sup>, Dodik Pramono<sup>3</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Plak yang menempel pada gigi menyediakan nutrisi bagi bakteri untuk tumbuh, menyebabkan kolonisasi bakteri, serta menyediakan suasana asam yang akan berkontak dengan permukaan gigi, sehingga menyebabkan enamel larut dan menimbulkan karies. Pencegahan terbentuknya plak dapat dilakukan secara kimiawi. Penelitian ini digunakan larutan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai obat kumur karena terdapat berbagai fitokemikal yang mampu menghambat pembentukan plak dengan cara menurunkan pembentukan pelikel, menurunkan viskositas dan meningkatkan kecepatan aliran saliva, serta menurunkan jumlah bakteri pembentuk plak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan ekstrak jeruk nipis terhadap pembentukan plak gigi.

**Metode:** Penelitian uji klinis dilakukan dengan rancangan *Randomised Controlled Trial*. Sampel penelitian ini adalah santri pondok pesantren Qosim Al- Hadi, Mijen, Semarang, sebanyak 54 santri dibagi dua kelompok secara acak yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan diberikan larutan ekstrak jeruk nipis dengan konsentrasi 65%. Skor plak gigi diukur menggunakan metode *Sillness&Loe* sebelum dan sesudah intervensi. Analisis data diolah program komputer dengan uji t tidak berpasangan dan taraf signifikansi diterima bila  $p < 0,05$

**Hasil:** Uji *Wilcoxon* menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  dan pada uji *Independent t-test* terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) pada kelompok perlakuan (65%) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa skor plak setelah intervensi kelompok P ( $median = 0,75$ ) lebih rendah dari K ( $median = 1,25$ ).

**Simpulan:** Pemberian larutan ekstrak jeruk nipis 65% dapat menghambat pembentukan plak gigi dan terdapat perbedaan rerata skor plak yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, dimana skor plak pada kelompok perlakuan lebih rendah daripada kelompok kontrol.

**Kata kunci:** larutan ekstrak jeruk nipis, pembentukan plak gigi

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

<sup>2)</sup> Staf Pengajar Bagian Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut FK UNDIP Semarang

<sup>3)</sup> Staf Pengajar Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat FK UNDIP Semarang

## ***EFFECT OF LIME (*Citrus aurantifolia*) EXTRACT SOLUTION ON THE FORMATION OF DENTAL PLAQUE***

Fitarosana Enda Ambarwati<sup>1</sup>, Devi Farida Utami<sup>2</sup>, Dodik Pramono<sup>3</sup>

### ***ABSTRACT***

***Background:*** Plaque on the teeth provides nutrients for bacteria to grow, causes bacteria colonization, and provides the acidic conditions which will come into contact with the surface of the tooth, so it dissolves the enamel and causing caries. Prevention of plaque formation can be done chemically. In this study, used a solution of lime extract (*Citrus aurantifolia*) as a mouthwash, because there are various phytochemical capable of inhibiting plaque formation by lowering the formation of smear layer, reduce viscosity and increase the salivary flow rate, and decrease the number of plaque forming bacteria. This study was meant to know the effect of lime extract solution on the formation of dental plaque.

***Methods:*** This study was an experimental study using Randomised Controlled Trial. The sample of this study is the students of Qosim Al-Hadi boarding school, Mijen, Semarang. 54 students were divided randomly into two groups, which is a control group and test groups. The test groups were given 65% of lime extract solutions. Dental plaque score was measured with Stillness&Loe before and after intervention. The data analyzed by computer program with independent sample t-test and its significancy accepted if  $p < 0,05$ .

***Results:*** Wilcoxon test has produced significance value of  $p < 0.05$  and in Independent t-test were also found significant differences ( $p < 0.05$ ) of group P (65%) when compared to the control group. The results of this study indicated that the dental plaque scores after intervention of P (median = 0.75), were lower than K group (median = 1.25).

***Conclusion:*** The 65% of lime extract solution inhibited the formation of dental plaque formation and there are significancy difference between dental plaque on the control group and treatment group, where is dental plaque on the treatment group is lower than control group

***Keywords:*** Lime extract solution, the formation of dental plaque

<sup>1)</sup> Student of Medical Faculty Diponegoro University

<sup>2)</sup> Lecturer of Dentistry Department of Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

<sup>3)</sup> Lecturer of Public Health Department of Medical Faculty, Diponegoro University, Semarang

## PENDAHULUAN

Masalah terbesar yang dihadapi penduduk Indonesia maupun negara maju di bidang kesehatan gigi dan mulut adalah penyakit karies atau penyakit gigi berlubang.<sup>1</sup> Menurut data Departemen Kesehatan RI dari hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) tahun 2007 prevalensi penduduk Indonesia yang mengalami karies sebanyak 72.1 %.<sup>2</sup> Hal ini berlawanan dengan insiden karies gigi di negara-negara maju yang mengalami penurunan dari tahun ke tahun, seperti di Jepang, sebagai salah satu negara yang termasuk dalam WPRO (*Western Pacific Regional Offices*), prevalensi karies di negara tersebut dilaporkan sudah menurun.<sup>3</sup>

Salah satu indikator kesehatan gigi dan mulut adalah tingkat kebersihan rongga mulut. Hal tersebut dapat dilihat dari ada tidaknya deposit-deposit organik, seperti pelikel, materi alba, sisa makanan, kalkulus dan plak gigi.<sup>4</sup> Plak adalah semua yang tertinggal pada gigi dan ginggiva setelah berkumur kuat.<sup>5</sup>

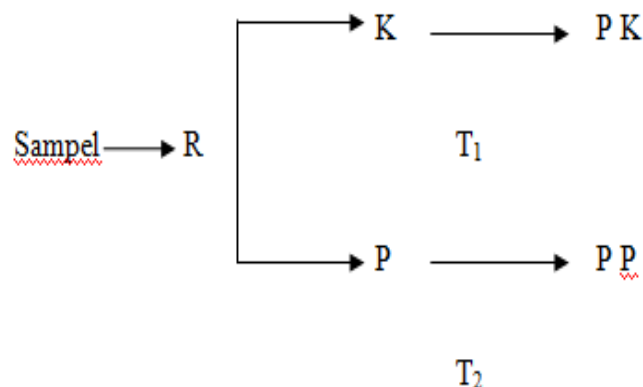
Pengendalian plak adalah upaya membuang dan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Upaya tersebut dapat dilakukan secara mekanis maupun kimiawi. Salah satu sarana pencegahan plak secara kimiawi adalah dengan menggunakan obat kumur.<sup>6</sup> Beberapa substansi kimia dalam obat kumur memiliki sifat antiseptik atau antibakteri yang berguna untuk menghambat pembentukan plak dan pencegahan gingivitis.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan zat herbal yang ditambahkan pada pasta gigi karena berkaitan dengan kemampuannya yang mampu menghambat

pertumbuhan mikroba.<sup>7</sup> Jeruk nipis mempunyai kandungan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antibakteri. Selain itu, jeruk nipis berasal dari tumbuh-tumbuhan, dimana bahan tersebut aman dan alami.<sup>8</sup>

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan rancangan *Randomized Controlled Trial* jenis *Pretest-Posttest with Control Group* yang menggunakan manusia pada populasi terjangkau sebagai sampel. Penelitian ini dilakukan secara *blinding* dengan menggunakan dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan randomisasi secara manual. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian larutan ekstrak jeruk nipis pada kelompok sampel, dengan keluaran berupa nilai skor plak gigi.



Keterangan :

R : Randomisasi

K : Kontrol

P : Perlakuan (berkumur larutan ekstrak jeruk nipis 65%)

$T_1 = T_2$  : Selang waktu selama 3 jam setelah intervensi

P K : Pengukuran indeks plak dengan menggunakan skoring plak pada kelompok K

P P : Pengukuran indeks plak dengan menggunakan skoring plak pada kelompok P

Sampel penelitian adalah santri di Pondok Pesantren Qosim Al-Hadi, Mijen Semarang yang berusia 12-18 tahun.. Bersedia dalam penelitian yang dibuktikan dengan mengisi *informed consent*, susunan gigi yang masih lengkap dan teratur sampai berjejal ringan serta tidak memiliki karang gigi. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan adalah 27 orang setiap kelompok, sehingga jumlah total sampel adalah 54 ekor. Data diolah dengan komputer. Untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji *Saphiro-Wilk*, bernilai normal apabila  $p > 0,05$ . Pada data yang berdistribusi normal dilakukan uji *independent T-test*.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli tahun 2012, terhadap santri yang berada di Pondok Pesantren Qosim Al-Hadi, Mijen, Semarang. Sampel penelitian diambil secara *purposive random sampling* dengan menggunakan koin mata uang dua sisi. Sampel yang sudah dikumpulkan, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol (K) dan kelompok perlakuan (P), masing- masing terdiri dari 27 orang. Ekstrak jeruk nipis diolah di laboratorium Universitas Negeri Semarang (UNNES).

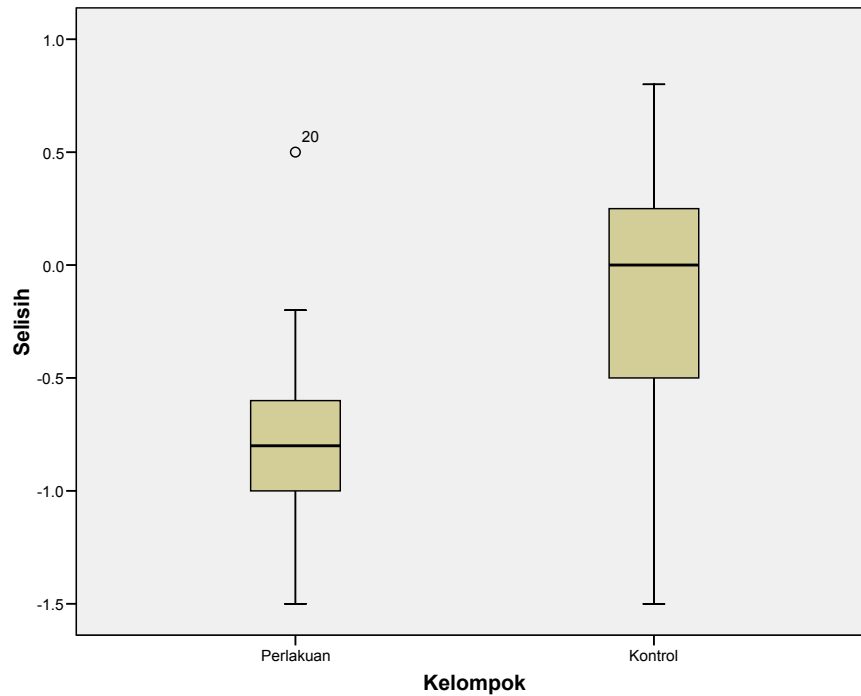
### Skor Plak

Sebelum dan setelah dilakukan intervensi pada masing-masing kelompok, seluruh subyek penelitian dilakukan pengukuran skor plak dengan pemberian *disclosing solution*. Pengukuran skor plak ini dilakukan menurut metode *Sillness & Loe*, yang kemudian dicocokkan dengan tabel skoring plak gigi. Distribusi skor plak yang telah diukur pada masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil pengukuran skor plak gigi selisih pada tiap kelompok

Skor plak	median	<i>Min.-Max.</i>
Kelompok kontrol	0,000	-1,5-0,8
Kelompok Perlakuan	-0,800	-1,5-0,5





**Gambar 3.** *Box plot* hasil pengukuran skor plak gigi selisih pada setiap kelompok

### Analisis Inferensial

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data primer dengan data skor plak yang diperoleh berupa data numerik dan data konsentrasi larutan ekstrak jeruk nipis juga dinyatakan dalam data numerik.

**Tabel 5.** Hasil perhitungan uji normalitas

Kelompok		<i>Shapiro-Wilk</i>		
		Statistik	df	Sig.
Sebelum Perlakuan	Perlakuan	0.925	27	0.051 <sup>*</sup>
	Kontrol	0.951	27	0.224 <sup>*</sup>
Sesudah Perlakuan	Perlakuan	0.924	27	0.049
	Kontrol	0.970	27	0.589 <sup>*</sup>

<sup>\*</sup>Signifikan ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, diperoleh distribusi data skor plak pada kelompok perlakuan tidak normal ( $p < 0,05$ ). Sebaran data yang tidak normal ini diusahakan menjadi normal dengan melakukan transformasi data dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.

**Table 6.** Hasil perhitungan uji *Wilcoxon*

Sesudah Perlakuan – Sebelum Perlakuan	
Z	-4.430 <sup>a</sup>
Sig. (2-tailed)	0.000

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji *Wilcoxon* menghasilkan nilai signifikansi  $p < 0,001$ . Hasil tersebut menunjukkan perbedaan yang bermakna dalam menghambat pembentukan plak menurut kadar larutan ekstrak jeruk nipis yang digunakan.

Pada kelompok kontrol, distribusi data pada uji *Shapiro-Wilk* didapatkan distribusi data normal ( $P>0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan uji *Paired Sampel t-Test*.

**Tabel 7.** Hasil uji *Paired Sampel t-Test*

		Pasang 1
		Sebelum Perlakuan- Sesudah Perlakuan
Perbedaan Pasangan	Mean	0.1481
	Standar Deviasi	0.6134
	Standar Error Rata-rata	0.1180
	95% Perbedaan Interval	Bawah -0.0945
	Konvidensi	Atas 0.3908
t		1.255
df		26
Sig. (2-tailed)		0.221

Uji *Paired Sampel t-Test* menghasilkan nilai signifikansi dimana  $p<0,05$ . Hasil tersebut menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna (tidak ada perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan) dalam menghambat pembentukan plak menurut kadar larutan air yang digunakan.

Uji *Independent sampel t-test* digunakan untuk membandingkan selisih antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.

**Tabel 8.** Hasil uji *Independent Sampel t-Test*.

Variabel	Mean $\pm$ SD	p
Perlakuan	-0,830 $\pm$ 0,4445	0,000* <sup>1</sup>
Kontrol	-0,152 $\pm$ 0,6198	

Keterangan :

\* : Signifikan  $p < 0,05$

<sup>1</sup> : *Independent Sample t Test*

Hasil uji *Independent sampel t-test* terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) pada kelompok Perlakuan dan kelompok kontrol.

## PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan terhadap 54 santri di pondok pesantren Qosim Al-Hadi, Mijen, Semarang, menunjukkan bahwa larutan ekstrak jeruk nipis pada kadar 65% dengan metanol teknis sebagai pelarut, dapat menghambat pembentukan plak gigi. Hal ini dapat terjadi karena jeruk nipis mengandung minyak atsiri yang mempunyai fungsi daya antibakteri.

Daya antibakteri minyak atsiri jeruk nipis disebabkan oleh adanya senyawa fenol dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Salah satu senyawa turunan itu adalah kavikol yang memiliki daya bakterisida lima kali lebih

kuat dibandingkan fenol. Fenol merupakan senyawa toksik, mengakibatkan struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini menyebabkan protein saliva dan bakteri terdenaturasi. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah denaturasi, namun aktivitas biologis menjadi rusak sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya.<sup>22</sup>

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Erianto Fanani yang menyebutkan bahwa dari hasil penelitian yang dilakukan secara *In-vitro*, menunjukkan bahwa Kadar hambat minimum dekok kulit jeruk nipis terhadap *MRSA* terdapat pada konsentrasi 18%, sedangkan kadar bunuh minimumnya pada konsentrasi 20%. Dari uji *one way anova* didapatkan perbedaan yang bermakna antara pemberian dekok kulit jeruk nipis dengan jumlah koloni *MRSA*.<sup>9</sup>

Penelitian yang lain juga dilakukan oleh Farkhatul Afyah yang menunjukkan bahwa Minyak atsiri kulit buah jeruk nipis mempunyai aktivitas antibakteri dengan terbentuknya zona jernih pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20% dan 30% baik untuk bakteri *Stap. aureus* dan *E. coli*.<sup>10</sup>

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian larutan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat menghambat pembentukan plak gigi.
2. Skor plak pada gigi yang diberi larutan ekstrak jeruk nipis 65% lebih rendah daripada yang tidak diberi larutan ekstrak jeruk nipis.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian larutan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan kadar yang berbeda-beda untuk mengetahui apakah dengan kadar yang lebih tinggi/rendah dapat menurunkan skor plak gigi, atau penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh lain larutan ekstrak jeruk nipis yang berguna untuk meningkatkan kebersihan rongga gigi dan mulut. Perlu juga dilakukan penelitian lebih lanjut agar larutan ekstrak jeruk nipis dapat digunakan sebagai produk antiseptik mulut dan dipertimbangkan pula tentang penambahan rasa dan warna agar produk yang dihasilkan lebih menarik tetapi tetap sesuai dengan standar kefarmasian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Houwink, B. Karies gigi. In : *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Suryo S editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1993: 125 – 126.
2. Soendoro T. Laporan hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS) nasional 2007. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2008.
3. Eugenio D. Aguilar B. Surveillance for dental caries, dental sealants, tooth retention, edentulism, and enamel fluorosis -United States, 1988-1994 and 1999-2002 [homepage on the internet]. c2005 [cited 26 Dec 2011]. Available from: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5403a1.htm>.
4. Carranza FA. Newman MG, Takei HH. Clinical periodontology. 9th Ed. Philadelphia: W.B.Saunders; 2002: 136-38.
5. Veld JHJ, Helderma WH, Dirks OB. Plak gigi. In: *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Suryo S editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1993: 58-60.
6. Pannuti, Matos. Clinical effect of a herbal dentifrice on the control of plaque and gingivitis. Brazilia: Pesqui Odontol Bras; 323-33.
7. Sasmita IS, Pratiwi ASP, Halim M. gambaran efek pasta gigi yang mengandung herbal terhadap penurunan indeks plak [Karya Tulis Ilmiah]. Bandung. Fakultas Kedokteran Gigi UNPAD; 2006.

8. Haryana HA. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Jakarta: Niaga swadaya; 2008: 149-152.
9. Fanani E. Efek dekok kulit jeruk nipis ( *Citrus aurantifolia* ) sebagai antimikroba terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Secara *In Vitro* [Skripsi]. Surakarta. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2006.
10. Afiah F. Aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit buah jeruk nipis terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *in Vitro* [Skripsi]. Jakarta. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia; 2004.
11. Putri MH, Herijulianti E, Nurjannah N. Deposit yang melekat pada permukaan gigi. In: *Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi*. Jakarta: 2010; 56-59.
12. Beemsterboer P. Plaque and calculus [homepage on the internet]. c2005 (cited 2011 Noph 10). Available from: <http://www.dent.ucla.edu/pic/members/plaque/index.html>.
13. Lindhe J. Textbook of clinical periodontology, 2<sup>nd</sup> ed. Munksgaard, Copenhagen; 1990: 93-128.
14. Haake SK. Microbiology of dental plaque [homepage on the internet]. No date [cited 2011 Nop 9]. Available from: <http://www.dent.ucla.edu/pic/members/microbio/mdphome.html>.
15. Saraf, S. Textbook of oral pathology. USA: Jeypee Brothers Publishers; 2006: 234-45.



16. Ferguson. Medicinal use of citrus sciences department cooperative extension services institute of food agricultural science. Gainesville: University of Florida; 2002: 121-25.
17. Sarwono B. Khasiat dan manfaat jeruk nipis. Jakarta: Agromedia Pustaka; 2006: 23-25.
18. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat Indonesia: jilid 4. Jakarta: Puspa Swara, Anggota Ikapi; 2006: 11-15.
19. Chutia, M., Bhuyan, D. P., Pathak, M. G., Sarma, T. C., Boruah P. Antifungal activity and chemical composition of citrus reticulata blanco essential oil against phytopathogens from North East India. Food Science and Technology; 2009: 42, 777-780.
20. Aibinu I, Adenipekun T, Adelowotan T, Ogunsanya T, Odugbemi T. Evaluation of the antimicrobial properties of different parts of Citrus aurantifolia (lime fruit) as used locally. Afr. J. Trad. Complem. Alter. Med. 2007: 4(2): 185-195.
21. Chanthaphon, Sumonrat, Suphitchaya C, Tipparat H. Antimicrobial activities of essential oils and crude extracts from tropical Citrus spp. against food-related microorganisms. Songklanakarin J. Sci. Technol; 2008: 125-131.
22. Dea H. Daun sirih sebagai antibakteri pasta gigi [homepage on the internet]. c2006 [cited 2011 Oct 26]. Available from: [http://www.pdgi-online.com/v2/index.php?option=com\\_content&task=view&id=594&Itemid=1](http://www.pdgi-online.com/v2/index.php?option=com_content&task=view&id=594&Itemid=1).

23. Amerongen AV. Sistem penolakan tidak imunologis di dalam ludah. In: *Ludah dan kelenjar ludah*. Yogyakarta: Gajah Mada Univ. press; 1998: 43-59.
24. Anna Poedjiadi. Dasar-Dasar Biokimia. Jakarta: Penerbit UI-Press; 1994: 78-80.
25. Ophart, C.E. Virtual Chembook. Elmhurst College; 2003: 121-125.
26. Dewi R. A. Pengaruh pasta gigi dengan kandungan buah apel (*Pyrus malus*) terhadap pembentukan plak gigi [Skripsi]. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang; 2011.